

MANAJEMEN RISIKO K3 MENGGUNAKAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS PADA PEKERJAAN PEMBONGKARAN BEKİSTING DI PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG HOTEL X MANADO

Laura Fiorela^{1*}, Sri Seprianto Maddusa², Asep Rahman³

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi^{1,2,3}

*Corresponding Author : fiorellalauraa@gmail.com

ABSTRAK

Menurut perkiraan ILO, lebih dari 2,3 juta pekerja meninggal di tempat kerja akibat cedera atau penyakit akibat kerja. Tahun 2023 Indonesia memiliki kasus kecelakaan kerja sebanyak 370.747 kasus, pada bulan Januari sampai Februari 2024 jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak 71.815 kasus yang tercatat dan 0,96 persen termasuk peserta jasa konstruksi. Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) bertujuan untuk menganalisis potensi bahaya kecelakaan kerja pada pekerja pembongkaran bekisting proyek pembangunan gedung Hotel X Manado. Penelitian ini dilakukan di Proyek Pembangunan Gedung Hotel X Manado dengan jenis kualitatif. Data diperoleh dari 5 informan yang terdiri dari Manajer Proyek sebagai informan utama, Pengawas dan 3 Pekerja di bagian pembongkaran bekisting sebagai informan kunci. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Januari-Februari 2025 dengan wawancara, observasi dan dokumentasi. Analisis data meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian yang ditemukan yaitu potensi bahaya yang terdiri dari tertusuk paku, tersandung sisa material, terpeleset, terbentur, kejatuhan paku, iritasi mata, pernapasan terganggu, tangan terjepit, tertimpa material bekisting, dan terjatuh dari ketinggian dengan variasi risiko rendah, sedang, besar dan tinggi. Adapun Kesimpulan penelitian yang diperoleh yaitu *Job Safety Analysis* menjadi metode yang efektif untuk mengidentifikasi potensi bahaya, analisis risiko dan rekomendasi yang diberikan sebagai upaya pengendalian untuk semua jenis pekerjaan serta pengawasan terhadap penerapan K3 yang telah dilakukan

Kata kunci : *jobs safety analysis*, pembongkaran bekisting, potensi bahaya

ABSTRACT

According to ILO estimates, more than 2.3 million workers die at work due to work-related injuries or diseases. In 2023, Indonesia had 370,747 cases of work accidents, in January to February 2024 the number of work accident cases in Indonesia was 71,815 cases recorded and 0.96 percent included construction service participants. The application of Job Safety Analysis (JSA) aims to analyze the potential hazards of work accidents in workers dismantling the formwork of the Hotel X Manado building construction project. Data were obtained from 5 informants consisting of the Project Manager as the main informant, Supervisor and 3 Workers in the formwork dismantling section as key informants. Data collection was carried out in January-February 2025 through interviews, observations and documentation. Data analysis includes data reduction, data presentation and drawing conclusions. The results of the study found that the potential hazards consisted of being stabbed by nails, tripping over leftover material, slipping, being hit, falling nails, eye irritation, impaired breathing, hands being trapped, being hit by formwork material, and falling from a height with variations in low, medium, large and high risk. The conclusion of the study obtained was that Job Safety Analysis is an effective method for identifying potential hazards, risk analysis and recommendations provided as a control effort for all types of work and supervision of the implementation of K3 that has been carried out.

Keywords : *formwork dismantling, job safety analysis, potential hazards*

PENDAHULUAN

Manajemen risiko K3 merupakan aspek penting dalam proyek konstruksi. Penerapan metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada pembangunan Gedung Hotel X Manado memiliki peran

dalam mengidentifikasi serta mengendalikan risiko yang berpotensi mengganggu keselamatan kerja. Manajemen risiko dalam proyek konstruksi merupakan aspek penting yang tidak boleh diabaikan, terutama untuk menjaga keselamatan pekerja serta memastikan keberhasilan proyek secara keseluruhan (Sari, dkk 2022) Menurut perkiraan ILO, lebih dari 2,3 juta pekerja meninggal ditempat kerja akibat cedera atau penyakit akibat kerja. Lebih dari 350.000 kematian disebabkan oleh kecelakaan fatal dan hampir 2 juta kematian disebabkan oleh penyakit fatal terkait pekerjaan. Tahun 2023 Indonesia memiliki kasus kecelakaan kerja sebanyak 370.747 kasus, pada bulan Januari sampai Februari 2024 jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak 71.815 kasus yang tercatat. Sebanyak 91,58 persen termasuk peserta penerima upah, 7,46 persen termasuk peserta bukan penerima upah dan 0,96 persen termasuk peserta jasa konstruksi. Sulawesi Utara sendiri memiliki jumlah kasus kecelakaan kerja pada bulan februari 2024 sebanyak 655 kasus (Kemenaker, 2024)

Job Safety Analysis (JSA) adalah metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan merumuskan langkah-langkah pengendalian untuk mencegah kecelakaan di tempat kerja (Arvi, 2023). Metode *Job Safety Analysis* (JSA) digunakan secara luas untuk mengidentifikasi bahaya spesifik disetiap langkah kerja dan menyediakan solusi untuk pencegahan. Penelitian menunjukkan bahwa *Job Safety Analysis* (JSA) efektif dalam mengurangi risiko kecelakaan karena pendekatan ini mendorong keterlibatan pekerja dalam proses pengelolaan risiko dan memastikan tindakan pengendalian yang relevan diterapkan sebelum bahaya terjadi (Memarian, dkk., 2022). Pada proyek konstruksi, risiko yang dihadapi sering kali lebih tinggi karena melibatkan berbagai kegiatan seperti pembongkaran, pemasangan dinding, dan pengecatan. Penelitian menunjukkan bahwa sumber bahaya dapat muncul seperti bahan kimia berbahaya dan kondisi kerja yang tidak aman (Sari, dkk 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh (Ni Kadek, dkk 2021) pada proyek konstruksi, potensi bahaya yang dapat terjadi pada pekerja adalah terjatuh dari ketinggian, tertimpa besi, tertimpa bekisting, tertusuk paku. Obserevasi awal yang dilakukan tidak menemukan adanya prosedur kerja pada pekerjaan pembongkaran bekisting di proyek pembangunan Hotel X Manado, selain itu pekerja bekerja diatas ketinggian sehingga berpotensi terjatuh. Oleh karena itu, penerapan JSA pada tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan merumuskan langkah-langkah mitigasi yang tepat, hal ini sejalan dengan regulasi yang mengharuskan setiap proyek konstruksi menerapkan program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) sebagai bagian dari manajemen risiko (Ariqah dkk., 2020)

Penelitian yang dilakukan oleh (Sinaga, dkk, 2024) menunjukkan bahwa penerapan *Job Safety Analysis* dapat membantu dalam meminimalisir risiko kecelakaan kerja. Ini menunjukkan bahwa dengan pendekatan yang tepat dalam manajemen risiko, proyek dapat berjalan lebih aman dan efisien. Pentingnya pelatihan dan kesadaran akan keselamatan kerja di kalangan pekerja juga tidak bisa diabaikan. Penelitian menunjukkan bahwa masih banyak pekerja melakukan pekerjaan dengan cara yang tidak aman dan tidak menggunakan alat pelindung diri yang sesuai . Program pelatihan yang terintegrasi dengan penerapan *Job Safety Analysis* perlu dilaksanakan untuk meningkatkan kesadaran keselamatan di tempat kerja. Hal ini akan membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman serta meningkatkan produktivitas pekerja (Mafra dkk, 2021)

Metode *Job Safety Analysis* diterapkan sebagai upaya untuk mengurangi kecelakaan kerja melalui teknik manajemen keselamatan untuk mendukung prosedur kerja yang aman dan efisien (Satrio, E dkk., 2023). Tidak hanya bermanfaat untuk identifikasi potensi bahaya tetapi juga dalam tindakan pengendalian risiko pada pekerjaan pembongkaran bekisting pembangunan Gedung Hotel X Manado, dengan melibatkan semua pihak terkait dalam proses analisis potensi bahaya diharapkan akan tercipta komitmen bersama terhadap keselamatan kerja. Ini akan memperkuat implementasi K3 dan memastikan bahwa semua pihak memahami

pentingnya manajemen risiko dalam setiap tahap pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Manajemen Risiko K3 Menggunakan Metode *Job Analysis* Pembongkaran pada Pekerjaan Bekisting di Proyek Pembangunan Gedung Hotel X Manado.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang dilakukan pada pekerjaan pembongkaran beksiting di salah satu Proyek Pembangunan Gedung Hotel X Manado. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai Februari 2025 dengan penetapan informan dilakukan secara *purposive*. Adapun populasi pengawali sebanyak 25 orang, yang terpilih menjadi perwakilan narasumber berjumlah 5 orang, diantaranya Manajer Proyek (Informan utama), Pengawas dan 3 Pekerja di bagian pembongkaran bekisting (Informan Kunci 1,2,3, dan 4). Variabel penelitian yaitu *Job Safety Analysis* terhadap Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan intrumen penelitian yaitu peneliti sendiri yang dibantu lembar observasi, pedoman wawancara, telepon pintar yang digunakan sebagai alat perekam suara dan kamera, serta buku catatan. Analisis data dilakukan dengan *Job Safety Analysis* yang juga terdiri dari tahapan reduksi data, display data, dan penarikan Kesimpulan

HASIL

Potensi Pembongkaran Bahaya Bekisting

Potensi bahaya merupakan kondisi atau keadaan yang berpotensi menimbulkan gangguan, kerusakan, kerugian, kebakaran, peledakan, pencemaran, dan penyakit akibat kerja. Potensi bahaya yang ada perlu dilakukan pencegahan agar tidak menimbulkan kecelakaan kerja. Berikut hasil wawancara dengan informan diantaranya :

“...Bongkar bekisitng bahayanya mengenai balok di yang berada diatas, potongan potongan kayu bisa terjatuh dan mengenai orang, kemudian saat menyungkil paku tangan bisa terjepit” (IU).

“...Plat lantai biasanya kejatuhan dari material, terutama jika tidak hati-hati. Contoh kita udah bongkar perancahnya, bekising masih menempel diatas ya, itu biasanya mereka akan pakai linggis untuk dikaitkan supaya turun ke bawah. Saat papannya turun kebawah biasa di luar prediksi kita. Papannya bisa langsung roboh sekaligus satu lantai jatuh ke bawah, orang yang dibawah kalau tidak cepat responnya bisa tertimpa karena papannya jatuh bukan jatuhnya bukan sedikit demi sedikit tapi sekaligus, potensi bahaya lainnya itu seperti tertusuk paku, itu pernah terjadi”(IK 1).

“...Jatuh, keinjak paku itu pasti, di pembongkaran bekisting itu bisa keinjak paku kalau tidak hati-hati, kalau tidak diobati itu bisa infeksi, nah sakitnya bisa sampai pincang-pincang. kejatuhan barang seperti papannya. saat melepas penahan besinya bisa tertimpa besi tersebut, kalau tidak menggunakan helm bisa pecah kepalanya atau pusing, kalau jatuh di bagian tubuh lain bisa memar. Saat mencabut paku itu kalau paku keras bisa mantul bisa kena ke badan apalagi kalau pakunya patah mungkin bisa kena di muka, tapi itu jarang terjadi. Saat melepas bekisting itu kita kaitkan saat di buka itu biasanya kayak lepas secara mendadak itu kita kaget, kalau tidak bisa jaga keseimbangan itu kita bisa jatuh dan patah tulang. Kalo di bidang ini bahayanya kejatuhan balok, cara pencegahannya itu kita pakai helm, jatuh juga ada. Ya seperti ketusuk paku. Saat kita diatas itu kalau tidak hati-hati bisa salah langkah terus terjatuh. Melepas bekisting jika kita tidak berhati-hati saat menggunakan linggis bisa terkena linggis atau kayunya. Kalau beresin bongkaran itu bisa ketusuk paku”(IK 2,3, dan 4).

Berdasarkan pernyataan dari informan, potensi bahaya yang dapat terjadi meliputi kejatuhan material seperti kayu bekisting dan alat yang digunakan, potensi bahaya lainnya

seperti tertusuk paku pada saat membereskan sisa-sisa material bongkar. Selain itu, ada juga potensi bahaya pekerja terjatuh dari ketinggian, terjepit saat menyungkil paku dari kayu namun jarang terjadi jika pekerja melakukan dengan cara yang benar. Potensi pembongkaran bahaya yang ada pada bekisting saat peneliti melakukan observasi yaitu tertusuk paku, terpeleset, tersandung, tergores akibat sisa material yang belum dibereskan, iritasi mata, gangguan pernapasan akibat debu dari pembongkaran bekisting, tertimpa material, terjepit, serta jatuh dari ketinggian.

Kemungkinan Mengalami Potensi Bahaya yang Ada dan Cedera yang Pernah Dialami Pekerja Kecelakaan yang Pernah Terjadi

Kemungkinan pekerja mengalami potensi bahaya pada pembongkaran bekisting dan cedera yang pernah dialami pekerja. Berikut kutipan jawaban informan dan observasi sebagai berikut :

“...Kemungkinannya besar kalau tidak hati-hati, ya sembilan puluh persen terjadi jika kita lalai atau tidak mengutamakan keselamatan, selama langkah kita benar tidak mengalami risiko, kemungkinannya kecil cedera yang pernah dialami luka saat terinjak paku, paling parah ya luka lecet sama kena paku itu kecelakaan yang pernah terjadi seperti jatuh dari steger pada saat pembongkaran, kejatuhan barang, kepleset sampai lecet, dan kena paku”(IK 2,3, dan 4)

“...Bongkar bekisting itu paling rawan kena paku, kejepit, kejatuhan kayu-kayu bekistingnya”(IU)

“...Kena paku itu sering, kemudian jatuh misalkan dia jalan kecantol besi lalu jatuh itu sering, kalau insiden yang besar itu sampai saat ini alhamdulillah masih belum pernah, jangan sampe lah” (IK 1)

Kemungkinan mengalami potensi bahaya pada saat pembongkaran bekisting bergantung pada tindakan pekerja dalam menjalankan tugasnya. Risiko kecelakaan cenderung tinggi apabila pekerja tidak berhati-hati atau mengabaikan keselamatan kerja. Sebaliknya, jika prosedur keselamatan dijalankan dengan benar dan pekerja bersikap waspada, maka risikonya kecil. Berdasarkan keterangan dari pekerja, cedera yang pernah dialami adalah luka akibat tertusuk atau keinjak paku serta lecet. Kecelakaan kerja harus dihindari karena apabila terjadi kecelakaan akan berdampak buruk bagi pekerja dan perusahaan. Kecelakaan kerja yang terjadi dapat menjadi bahan evaluasi untuk mengurangi kecelakaan. Kecelakaan yang pernah terjadi pada saat pembongkaran bekisting menurut informan belum pernah sampai kecelakaan yang besar. Kecelakaan yang pernah terjadi yaitu seperti tertusuk paku, pekerja terpeleset. Kecelakaan seperti kejatuhan material dan jatuh dari ketinggian juga pernah terjadi pada pekerja lain dan menurut peneliti termasuk kecelakaan besar yang dapat mengakibatkan cedera berat.

Keluhan Terkait Kesehatan

Keluhan terkait kesehatan untuk mengidentifikasi potensi bahaya melalui penyakit akibat kerja yang pernah terjadi. Adapun kutipan jawaban informan terkait penyakit akibat kerja sebagai berikut :

“...paling kena flu, batuk, mata kemasukan debu”(IU).

“...bawaan mungkin ada, begini contoh dia punya riwayat asma, ketika dia bekerja disini kan mengeluarkan tenaga ekstra, tiba-tiba kambuh nah itu pernah terjadi seperti itu karena punya riwayat sebelumnya, tapi kalo misalkan bekerja terus dapat penyakit karena pekerjaan tersebut itu sampai saat ini belum ada” (IK 1).

“...penyakit akibat kerja pernah pada saat penggeraan beton, gatel-gatel karena semen” (IK 2,3, dan 4).

Pekerja mengalami keluhan kesehatan akibat kondisi kerja, seperti mata kelilipan karena debu, kelelahan karena kurang tidur, alergi atau gatal-gatal karena terpapar semen pada saat pekerjaan pengecoran yang tidak berkaitan dengan pembongkaran bekisting. Pekerja yang bekerja di pembongkaran bekisting tidak hanya melakukan pembongkaran bekisting saja, tetapi pernah melakukan pekerjaan lain, seperti pengecoran. Adapun sakit yang disebabkan karena pekerja sebelumnya memiliki riwayat penyakit, namun karena pekerja kelelahan bekerja, penyakit tersebut kambuh.

Pengendalian dan Pengawasan pada Pembongkaran Bekisting

Melakukan pengawas terkait keselamatan kerja merupakan hal yang harus dilakukan sebagai upaya melindungi pekerja dari perilaku dan tindakan tidak aman. Berikut pernyataan informan terkait pengawasan pada pekerjaan pembongkaran bekisting :

“...ya harus itu harus, tapi menurut saya di proyek ini kurang ketat untuk pengawasan safetynya, jadi masih banyak orang yang istilahnya masa bodoh lah, tapi kadang ditegur juga. Seperti APD itu harus menggunakan helm sama sepatu karena kalo ga pake kena denda”(IK 3).

Hal ini sesuai saat peneliti melakukan observasi, pekerja pembongkaran bekisting balok dan plat tidak menggunakan body harness saat bekerja di ketinggian yang berpotensi terjatuh. Adapun jawaban informan lainnya :

“...K3 di kontrol setiap hari, sangat ketat. Kita mencegah jangan sampai terjadi kecelakaan fatal karena ini dampaknya kemana-mana berurus dengan pemerintahan, polisi kemudian nama baik perusahaan”(IU).

“...Oh harus, itu wajib. Itu wajib harus kita laksanakan setiap pagi itu kita sampaikan di waktu briefing pagi, pada saat jam pulang atau sore hari lah ya sebelum jam pulang kita akan mengingatkan kembali, karena kenapa, namanya kita manusia itu tidak luput dari kesalahan atau lupa lah seperti itu, dan kita wajib menyampaikan setiap hari, tapi itu gapapa namanya kita mengingatkan kembali, yang bisa menyelamatkan mereka diri mereka sendiri, kita sebagai orang lain hanya bisa mengingatkannya seperti itu”(IK 1)

Setiap pagi sebelum memulai pekerjaan, pekerja diberikan arahan terkait keselamatan kerja. Sebelum pulang, pekerja juga diingatkan kembali mengenai keselamatan untuk mencegah kelalaian yang dapat menyebabkan kecelakaan. Menurut peneliti pengawasan terkait K3 cukup baik dengan adanya denda untuk pekerja yang tidak menggunakan helm dan sepatu, namun perlu ditingkatkan pengawasannya terutama pada pekerja di ketinggian. Pengendalian terkait potensi bahaya yang dilakukan, berikut jawaban dari informan:

“...Sudah dalam artian harus hati-hati, wajib safety” (IK 2 dan 4).

“...Kalau disini sih tidak ada” (IK 3).

Berdasarkan pernyataan pengendalian terhadap dari potensi pekerja, bahaya menunjukkan adanya perbedaan penerapan. IK 3 dan 4 menyatakan bahwa pengendalian sudah dilakukan dengan penekanan pada kehati-hatian dan menjaga keselamatan, namun IK 3 menyebutkan bahwa tidak ada pengendalian yang diterapkan di lokasi kerja. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi pengendalian keselamatan masih bergantung pada kesadaran individu

Penggunaan Alat Pelindung Diri pada Pembongkaran Bekisting

Alat pelindung diri yang digunakan pada pembongkaran bekisting menurut informan:

“...Sudah dalam artian harus hati-hati, wajib safety”(IK 1).

Alat pelindung diri yang digunakan pekerja pada saat pembongkaran bekisting yaitu helm, sepatu pelindung dan sarung tangan. Pekerja juga kurang memperhatikan keselamatan dengan

tidak menggunakan body harness saat bekerja di tempat ketinggian, selain itu tidak semua pekerja menggunakan sepatu pelindung proyek

Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Melakukan penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dapat mengurangi atau mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Berikut jawaban informan terkait penerapan sistem manajemen K3:

“...Sistem nya yaitu pencegahan adalah nomor satu, kalau sampai terjadi kecelakaan ya harus di tangani secepatnya. Pencegahan dilakukan dengan adanya berbagai rambu dan peringatan yang di pasang dan briefing secara lisan. Setiap pagi briefing selalu di tekankan, diulang ulang tentang pentingnya K3” (IU).

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang diterapkan dalam proyek ini sebagai upaya mencegah kecelakaan kerja berupa rambu peringatan dalam bentuk poster untuk mengingatkan pekerja agar bekerja dengan aman. Secara umum, untuk mencegah pekerja mengalami kecelakaan diproyek ini cukup baik dengan adanya papan peringatan mengenai K3. Namun perlu adanya perbaikan sistem manajemen K3 di proyek ini, karena untuk melakukan pencegahan diperlukan juga identifikasi potensi bahaya, analisis, dan pengendalian risiko di tempat kerja.

Langkah Kerja Pembongkaran Bekisting

Menentukan langkah kerja pembongkaran bekisting melalui hasil wawancara dan observasi. Adapun jawaban informan terkait langkah pekerjaan pembongkaran bekisting:

“...Tahapannya itu kita bongkar perancahnya dulu, perancahnya uda turun semua kan tinggal turunin tripleks, Setelah itu kita tumpukan barang barang hasil bongkaran atau dibereskan biar keliatan rapih”(IK 2,3, dan 4).

Langkah kerja yang ditemukan peneliti saat observasi yaitu pekerjaan di mulai dari berjalan menuju area pembongkaran, menaiki besi perancah di area pembongkaran, melepas penahan tiang besi dari bekisting menggunakan kunci pas, mencabut paku dari bekisting menggunakan palu, dan melepas bekisting dengan menggunakan linggis, turun dari besi perancah, lalu pekerja membersihkan tumpukkan bongkaran bekisting. Proses pembongkaran bekisting harus dilakukan secara bertahap Manajemen dan hati-hati untuk menghindari kecelakaan. Pekerja harus memastikan pijakan terjadinya mereka aman. Pembongkaran dimulai dari bagian atas secara berurutan hingga ke bawah. Potensi bahaya yang ditemukan dari langkah kerja tersebut meliputi tertusuk paku, terpeleset, tersandung, tergores akibat sisa material yang belum dibereskan, iritasi mata, gangguan pernapasan akibat debu dari pembongkaran bekisting, tertimpa material, terjepit, serta jatuh dari ketinggian karena pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung body harness. Potensi-potensi bahaya tersebut memiliki variasi risiko yaitu risiko rendah, sedang, besar dan tinggi.

PEMBAHASAN

Identifikasi Potensi Bahaya pada Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Proyek Pembangunan Gedung Hotel X

Hasil observasi langsung dan wawancara yang dilakukan pada salah satu proyek pembangunan hotel di Manado menunjukkan bahwa proyek tersebut belum memenuhi standar yang telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi dan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen

Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Potensi bahaya seperti terpeleset, tersandung, dan tertusuk paku dapat dialami pekerja akibat sisa material serta genangan air di beberapa area jalan menuju basement tempat pembongkaran bekisting. Kondisi ini menyebabkan permukaan lantai menjadi licin, penelitian Asila dan Yuentari (2020) menemukan kondisi tidak aman akibat genangan air yang menyebabkan lantai menjadi licin.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Halid dkk, 2025) yang menemukan potensi bahaya terpeleset akibat lantai licin serta tersandung dan tertusuk paku akibat material sisa bongkaran yang tidak tertata dengan baik. Pekerja yang melakukan pembongkaran bekisting di ketinggian terlihat menaiki besi perancah tanpa menggunakan *body harness*, sehingga pekerja berpotensi terjatuh dan mengalami benturan dengan besi perancah. Penelitian yang dilakukan oleh Elsavira dan Yuamita (2023) pada pekerjaan diketinggian menemukan bahwa pekerja berpotensi terbentur pada saat posisi menaiki perancah, selain itu pada saat bekerja diketinggian, pekerja terlihat tidak ada rasa takut dan tidak mengenakan pengaman *body harness*, sehingga berpotensi terjatuh dari ketinggian. Hasil penelitian Wilana dan Zulfiar (2021) juga menunjukkan bahwa pekerja yang tidak menggunakan pengaman memiliki potensi terjatuh dari ketinggian. Penelitian Prasetyo dan Widowati (2022) pada Proyek Pembangunan Gedung X Kota Semarang terhadap pekerjaan struktur, dalam pelaksanaannya pekerja yang bekerja di ketinggian hanya menggunakan keterampilan berdasarkan pengalaman yang dimiliki tanpa memiliki pengetahuan K3 berdasarkan proses kerja yang dilalui.

Potensi bahaya lain yang ditemukan saat pembongkaran bekisting meliputi pekerja tertimpa material bekisting yang dilepas, serta paparan debu dari sisa pembongkaran yang dapat menyebabkan iritasi mata dan gangguan pernapasan. Penelitian yang dilakukan (Yudi, dkk 2024) menunjukkan pekerja yang bekerja di lingkungan yang terpapar debu dapat menyebabkan penurunan kapasitas paru-paru, paparan debu akan diperparah jika pekerja tidak menggunakan masker dan bekerja dalam waktu yang lama sehingga dapat terjadi gangguan pernapasan. Penelitian yang dilakukan Sunuh dan Subagyo (2022) juga menemukan dampak yang dapat ditimbulkan dari debu yang berada di lingkungan kerja yaitu iritasi pada mata dan sesak nafas. Penelitian yang dilakukan oleh (Sutjahjo dkk, 2021) mengidentifikasi bahwa pekerja dapat tertimpa material bekisting dan terjatuh dari ketinggian akibat penggunaan alat pelindung kerja yang tidak sesuai. Selain itu, penelitian Sari dan Kristiana (2020) menemukan bahwa potensi bahaya dalam pekerjaan bekisting meliputi jatuh dari ketinggian, tertimpa material bekisting, tertusuk paku, tergores, terjepit cetakan bekisting, serta terbentur benda keras dan tajam.

Analisis Risiko pada Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Proyek Pembangunan Gedung Hotel X Manado

Potensi bahaya pada tahap awal pekerjaan yaitu terpeleset, tersandung, dan tertusuk paku akibat adanya sisa material serta genangan air di area pembongkaran. Potensi bahaya lainnya yang dapat terjadi yaitu tergores benda tajam saat membersihkan sisa material. Tidak semua pekerja menggunakan sepatu pelindung proyek dan sarung tangan pelindung. Tingkat keparahan dari kejadian tersebut dapat menyebabkan cedera ringan yang memerlukan pertolongan pertama (minor). Penelitian (Artamil dkk, 2023) mengidentifikasi tergores dapat mengakibatkan lecet dan terluka. Penelitian yang dilakukan oleh (Junaedi dkk, 2024) dampak dari terpeleset dapat menyebabkan terkilir, selain itu, penelitian (Sari dkk, 2023) juga menunjukkan potensi bahaya terpeleset dapat mengakibatkan cedera. Potensi bahaya tertusuk paku dan tersandung dapat mengakibatkan terluka dalam penelitian (Robbidi dkk, 2024).

Penelitian (Artamil, dkk 2023) menunjukkan potensi-potensi bahaya seperti terpeleset, tersandung, tertusuk paku dan tergores memerlukan pertolongan pertama. Kemungkinan terjadinya potensi-potensi bahaya tersebut dikategorikan sebagai kejadian yang dapat terjadi sekali-sekali (*possible*) karena jalan yang terdapat sisa material dan jalan licin tersebut tidak

selalu dilewati oleh pekerja saat menuju tempat pembongkaran. Potensi bahaya ini termasuk dalam kategori risiko sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Marhamah (2024) mengidentifikasi potensi bahaya tertusuk paku dan tersandung akibat material berserakan masuk dalam kategori risiko sedang. Penelitian (Arifatussaadah dkk, 2024) juga menunjukkan potensi bahaya terpeleset akibat jalan licin termasuk kategori berisiko sedang.

Pekerja berpotensi tangan pekerja terjepit dan pekerja kejatuhan paku saat mencabut paku dari bekisting. Potensi-potensi bahaya tersebut memiliki kemungkinan kejadian jarang terjadi (*unlikely*) meskipun demikian, jika paku mengenai wajah atau bagian tubuh lainnya, kejadian ini dapat menyebabkan cedera ringan yang membutuhkan pertolongan pertama (minor), potensi bahaya terkena paku dapat mengakibatkan luka tusuk dalam penelitian (Maulana dkk, 2022) dan tangan yang terjepit juga dapat mengakibatkan tangan menjadi terluka (Rohmatillah dkk, 2021). Potensi-potensi bahaya tersebut dikategorikan sebagai risiko rendah. Sejalan dengan penelitian (Ni Kadek, dkk 2021) yang menunjukkan potensi bahaya terjepit masuk kategori berisiko rendah. Penelitian yang dilakukan (Friyandary dkk, 2020) juga mengidentifikasi potensi bahaya tangan dapat terjepit pada pekerjaan bekisting.

Potensi bahaya lainnya yaitu terbentur, potensi bahaya ini memiliki kemungkinan kejadian yang jarang terjadi hanya pada kondisi tertentu saat pekerja tidak berhati-hati (*unlikely*). Tingkat keparahan dari kejadian tersebut termasuk dalam cedera ringan (minor), semua pekerja menggunakan helm sehingga dapat mengurangi keparahan, potensi bahaya tersebut dikategorikan berisiko rendah. Penelitian Nur, M (2021) mengidentifikasi potensi bahaya kepala terbentur memiliki tingkat keparahan cedera ringan dengan risiko rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Elsavira dan Yuamita (2023) yang menunjukkan potensi terbentur pada saat menaiki perancah dengan tingkat keparahan cedera ringan. Potensi bahaya lainnya meliputi iritasi mata dan gangguan pernapasan akibat paparan debu saat pembongkaran bekisting. Saat melepas bekisting terdapat debu-debu dari sisa cor dan kemungkinan kejadian ini sering terjadi (*likely*). Keparahan dari bahaya ini jika pekerja tidak menggunakan masker dan kacamata pelindung sehingga memerlukan pertolongan pertama (minor). Penelitian Lahay, dkk 2022 menilai tingkat keparahan ini masuk dalam kategori minor. Penelitian (Permatasari dkk, 2024) mengidentifikasi potensi bahaya iritasi mata dan gangguan pernapasan, pekerja mengalami gangguan pernapasan dan kelililan debu pada saat pembongkaran bekisting. Potensi bahaya ini dikategorikan sebagai risiko besar.

Selama proses pelepasan bekisting jika pekerja tidak berhati-hati dan tidak teliti, pekerja berpotensi tertimpa besi perancah dan tertimpa material bekisting sejalan dengan penelitian (Halid dkk, 2025) mengidentifikasi potensi bahaya pada pekerja dapat tertimpa material bekisting. Penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Kristiana (2020) juga menunjukkan bahwa pekerja memiliki potensi untuk tertimpa material bekisting pada pekerjaan bekisting. kemungkinan kejadian ini kejadian yang dapat terjadi sekali-sekali (*possible*). Hasil penelitian (Paridi dkk, 2024) menemukan bahwa kecelakaan kerja terjadi akibat ketidak hati-hatian pekerja sehingga dapat terjadi luka berat. Penelitian (Alfiyah dkk, 2021) juga mengidentifikasi potensi bahaya tertimpa material dapat mengakibatkan luka berat. Keparahan jika kejadian ini terjadi dapat menyebabkan cedera berat (*major*), sehingga masuk dalam kategori sangat berisiko. Analisis risiko pada penelitian Wilana dan Zulfiar (2021) tertimpa body bekisting memiliki kategori sangat berisiko.

Terjatuh dari ketinggian menjadi salah satu potensi bahaya dengan kemungkinan kejadian yang dapat sering terjadi (*likely*), terutama ketika pekerja tidak menggunakan alat pelindung body harness, jika pekerja salah melangkah maka pekerja berpotensi terjatuh dari ketinggian, yang dapat mengakibatkan cedera berat (*major*). Potensi bahaya jatuh dari ketinggian dapat menyebabkan patah tulang dalam (Aliansyah, dkk 2023). Berdasarkan hasil analisis, kejadian ini masuk dalam kategori sangat berisiko. Identifikasi potensi bahaya yang dilakukan (Ardy

dkk., 2021) pada pekerjaan lantai atap konstruksi berpotensi terjatuh dari ketinggian dan masuk pada kategori sangat berisiko.

Tindakan yang Direkomendasikan Sebagai Upaya Pengendalian Risiko pada Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Proyek Pembangunan Gedung Hotel X Manado

Berbagai langkah pengendalian diterapkan sesuai dengan hierarki pengendalian risiko yaitu eliminasi dilakukan dengan membersihkan area jalan dari sisa material saat memasuki area pembongkaran. Potensi bahaya tertusuk akibat sisa-sisa material dapat di minimalisir dengan pembersihan sisa material di area kerja (Artamil, dkk 2023). Selanjutnya substitusi, dapat berupa penggunaan alat bantu yang lebih stabil, seperti tangga yang kokoh. Pengendalian secara teknik diterapkan dengan pemasangan jaring keselamatan untuk mencegah jatuh dari ketinggian, serta pemasangan garis pengaman untuk membatasi area kerja dan menghindari keberadaan pekerja lain di bawah area pembongkaran, pengumpulan paku di tempat khusus bertujuan untuk menghindari bahaya dari benda tajam yang berserakan.

Penelitian oleh Sutjahjo dan Afriandina (2022) menunjukkan bahwa penerapan pengendalian risiko keselamatan kontruksi, termasuk pemasangan jaring keselamatan dan garis pengaman, berpengaruh dalam mengurangi kecelakaan kerja pada proyek konstruksi. Kecelakaan kerja terkait perancah disebabkan kurangnya pagar pengaman, inspeksi yang buruk, dan perakitan yang tidak tepat, rekomendasi dari studi (Olanrewaju dkk, 2022) menekankan pemasangan pagar pengaman yang tepat, penelitian ini mengidentifikasi bahwa kecelakaan yang berkaitan dengan perancah sering kali disebabkan oleh kurangnya pagar pengaman dan budaya keselamatan yang lemah. Pengendalian administratif dilakukan melalui penerapan inspeksi area sebelum dan sesudah pekerjaan, memeriksa kelayakan besi perancah, memastikan komunikasi dan koordinasi antara pekerja sebelum melepas besi atau saat melepas bekisting, memberitahukan pekerja lain untuk menjauh dari area pembongkaran, serta menambahkan rambu-rambu K3, namun pengendalian secara administratif untuk seluruh kegiatan pembongkaran bekisting perlu adanya pembuatan prosedur langkah-langkah pembongkaran bekisting dan juga pencatatan serta pelaporan kecelakaan.

Pengendalian melalui Alat Pelindung Diri (APD) sebagai langkah terakhir dalam hierarki pengendalian risiko mencakup penggunaan APD yang sesuai dengan jenis pekerjaan, seperti helm, sepatu pelindung, body harness untuk pekerjaan di ketinggian, kacamata pelindung dan masker untuk pekerjaan dengan potensi paparan debu atau serpihan, serta sarung tangan pelindung dan pakaian tertutup untuk menghindari cedera tangan dan terluka goresan akibat benda tajam

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu pekerjaan pembongkaran bekisting memiliki berbagai potensi bahaya yang dapat mengancam keselamatan pekerja. Potensi bahaya yang ditemukan memiliki variasi risiko yaitu risiko rendah, sedang, besar dan tinggi. *Job Safety Analysis* menjadi metode yang efektif untuk mengidentifikasi potensi bahaya, analisis risiko dan rekomendasi yang diberikan sebagai upaya pengendalian

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak konstruksi yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan khususnya informan yang telah berkenan memberikan waktunya dan membantu penulis sehingga penulis memperoleh informasi yang berguna untuk penelitian penulis terkait *Job Safety Analysis* pada pembongkaran bekisting. Selain itu, penulis juga ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dan mendukung dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyah, C. Q. dkk (2021) ‘Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* pada Pekerja Proyek Konstruksi : *Literature Review, Sikontan Journal*, <https://doi.org/10.47353/sikontan.v1i4.715> 283.
- Aliansyah, M., Mushidah., dan Maghfiroh (2023) ‘Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri Body Harness Terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Jatuh Dari Ketinggian Pada Teknisi Pemasangan Jaringan Di PT Telkom Akses Kendal’, *Jurnal Sains, Teknologi dan Kesehatan*, 2(4), pp. 586-592. doi.org/10.55681/saintekes.v2i4.216
- Ardy, A. C. dkk (2021) ‘Identifikasi Risiko Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi dan Pengendalian dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)’, *Journal of Applied Engineering Sciences*, 4(1), pp. 64–77. < <https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/article/view/60/60>>.
- Arifatussaadah, N. dkk. (2024) ‘Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Analisis Swift Pada Pekerjaan Fondasi Bored Pile’, *Vocational Education and Technology Journal*, 2(207), pp. 105–114. doi: 10.38038/vocatech.v5i2.168
- Artamil, L., Wibowo, D. and Assiddieq, M. (2023) ‘Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja’, *Jurnal TELUK: Teknik Lingkungan UM Kendari*, 3(2), pp. 024–036. doi: 10.51454/teluk.v3i2.557.
- Asilah, N. dan Yuantari, M. G. C. (2020) ‘Analisis Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Industri Tahu’, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat* 10.15294/jppkmi.v1i1.41434. Indonesia, 1(1), pp. 1–10. doi:
- Elsavira, E. dan Ferida Yuamita, (2023) ‘Identifikasi Potensi Bahaya Pekerjaan Di Ketinggian Dengan Metode JSA (Job Safety Analysis) Pada Perbaikan Instalasi Tower Wifi’, *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro dan Komputer*, 3(3), pp. 390–403. doi: 10.51903/juritek.v3i3.1954.
- Friyandary, B., Ihsan, T. and Lestari, R. A. (2020) ‘Kajian Literatur Analisis Risiko Keselamatan Kerja dengan Metode Kualitatif pada Proyek Konstruksi di Indonesia: Sebuah Review’, *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 19(5), pp. 331–344. doi: 10.14710/mkmi.19.5.331-344
- Halid, P., Tuloli, M, & Banteng, B., 2025. ‘Identifikasi Potensi Bahaya dan Pencegahan Kecelakaan Kerja Bekisting pada Pekerja Proyek Pembangunan Gedung Bahasa’, *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 4(1), pp 111 116..
- Junaedi, M. et al. (2024) ‘Analisis Manajemen K3 Menggunakan Metode HIRRAC di Klinik Pratama Qiyamuhu Binafsihi’, *Jurnal Tampiasih*, 2(2), pp. 1–8. .
- Kementerian Ketenagakerjaan, Kasus Kecelakaan Kerja Mei <https://satadata.kemnaker.go.id>
- Lahay, F, Armini, Armini, N, Mangundap, P. 2022, ‘Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Hazard and Operability Study (Hazop) pada Proyek Pembangunan Jembatan Asa’an Pagima’, *Jurnal Kesmas Untika Luwuk*, 13(2), pp 81-90. <https://doi.org/10.51888/phj.v13i2.141>
- Mafra, R., Riduan, & Zulfikri. 2021 ‘Analisis Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Peserta Pelatihan Keterampilan Tukang dan Pekerja Konstruksi’, *Jurnal Arsitektur*, palembang.ac.id/arsir/article/view/3362/2488>
- Marhamah, M. (2024). ‘Identifikasi Potensi Bahaya dan Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Building Compressor (Project Department) Dengan Menggunakan Metode JSA Pada PT X’, *Conference on Electrical Engineering Informatics Industrial Technology and Creative*, pp. 171–190.
- Maulana, M. A., Nursanti, E. and Haryanto, S. (2022) ‘Upaya Pencegahan Terjadinya Kecelakaan Kerja Di Bagian Produksi Pada Ud. Bashori Jaya Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (Hira)’, *Jurnal Valtech*, 5(1), pp. 73–78.

- Memarian, B., Brooks, S. B., & Le, J. C. 2022. ‘*Obstacles and Solutions to Implementing Job Hazard Analysis in Construction: A Case Study*’, *International Journal Research, 19(2)*, of Construction . Education and 187–198
- Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, I Nyoman Suardika and I Wayan Sudiasa (2021) ‘Risiko K3 Pada Pelaksanaan Konstruksi Bangunan Gedung Swasta’, *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa, 10(2)*, pp. 317 324, doi: 10.22225/pd.10.2.2849.317-324>
- Nur, M. (2021), ‘Analisis Tingkat Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan Menggunakan Metode HIRARC di PT. XYZ’, *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN), 4(1)*, .
- Olanrewaju, A. et al. (2022) ‘*An investigation into occupational health and safety of scaffolding practices on construction sites in Malaysia*’, *Frontiers in Engineering and Built Environment, 2(1)*, pp. 1–21. doi: 10.1108/FEBE-08 2021-0037.
- Paridi, I. A., Kusnadi and Maksum, A. H. (2024) ‘Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Untuk Meminimalkan Bahaya Dengan Metode Hazard And Operability (Hazop) Dan Fault Tree Analysis (FTA) Pada PT XYZ’, *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 10(April)*, pp. 648–658. <<https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/6662/5750>>.
- Prasetyo, R dan Widowati, E. (2022), ‘Implementasi Standar K3 Ketinggian Sebagai Upaya Pencegahan Kerja di Proyek X (Studi Kasus Pembangunan Gedung X Kota Semarang’, *Higea Journal Of Public Health Research and Development, 6(4)*, pp .
- Robbidi, K., Yaser, M. and Marwanto (2024) ‘Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) melalui Program CARE di Proyek Trans Icon Surabaya PT Total Bangun Persada Tbk Tahun 2022’, *Journal of Public Health Education, 3(4)*, pp. 118–131. doi: 10.53801/jphe.v3i4.214.
- Sari, N. and Kristiana, R. (2020) ‘Analisis Efektivitas Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Fine dan Fault Tree Analysis’, *41(2)*, pp. 192–200. doi: 10.14710/teknik.v41n2.20265.
- Sari, S. dkk., (2023) ‘Analisis Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Pabrik Tahu Bapak Paimin Dengan Metode Hira’, *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri, 10(1)*, pp. 1- 8. doi: 10.24853/jisi.10.1.1-8.
- Satrio, E. M, dan Wibowo, K., (2023) ‘Penerapan Job Safety Analysis (JSA) dalam Menganalisa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek’, *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur, 28(2)*, pp. 89–94.
- Sunuh, H. and Subagyo, I. (2022) ‘Gambaran Kadar Debu Respirabel pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Bintang Manunggal Persada Kelurahan Buluri Kota Palu’, Banua: *Jurnal Kesehatan Lingkungan, 2(1)*, pp. 1–6. doi: 10.33860/bjkl.v2i1.1223.
- Sutjahjo, K. D., dan Afriandina, N. Y. (2022) ‘Pengaruh Pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi Terhadap Kecelakaan Kerja Proyek’, *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil. old.pnj.ac.id/index.php/snts/article/view/5695*
- Sutjahjo, K. D., Sari, T. W. and Sahara, F. (2021) ‘Identifikasi Potensi Bahaya Dan Pengendaliannya Pada Pekerjaan Bekisting Aluma System Proyek X’, *Construction and Material 10.32722/cmj.v3i2.3847*.
- Wilana, Q. dan Zulfiar, M. H. (2021) ‘Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pembangunan Gedung Bertingkat Delapan’, *Bulletin of Civil Engineering, 1(1)*, pp. 43– 48. doi: 10.18196/bce.v1i1.11065.
- Yudi Akbar, F., Onny Setiani and Yusniar Hanani Darundiati (2024) ‘Analisis Pajanan Debu dengan Gejala Gangguan Pernafasan pada Pekerja Industri Bata: Literature Review’, *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI), 7(1)*, pp. 101–109. doi: 10.56338/mppki.v7i1.4633